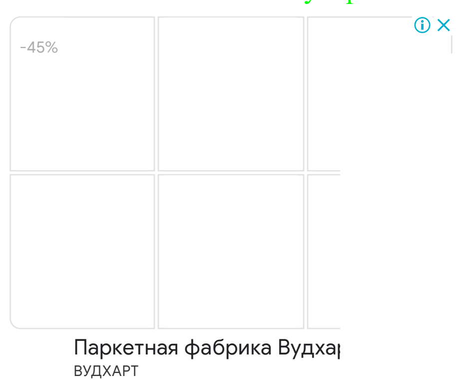




Ремонт и устройство динамиков

Начали хрипеть динамики вашей любимой акустики? Не спешите их списывать,при таких симптомах очень легко провести ремонт динамиков своими руками. Обычно динамик начинает хрипеть из-за многочисленной пыли успевшей скопится за годы безотказной работы между сердечником и катушкой, что при вибрации диффузора динамика, генерирует неприятный звук в виде храпа динамика. В данном случае ремонт динамиков, необходимо начать с разборки и удаления пыли или мелкого мусора вызывающего хрипящий звук.



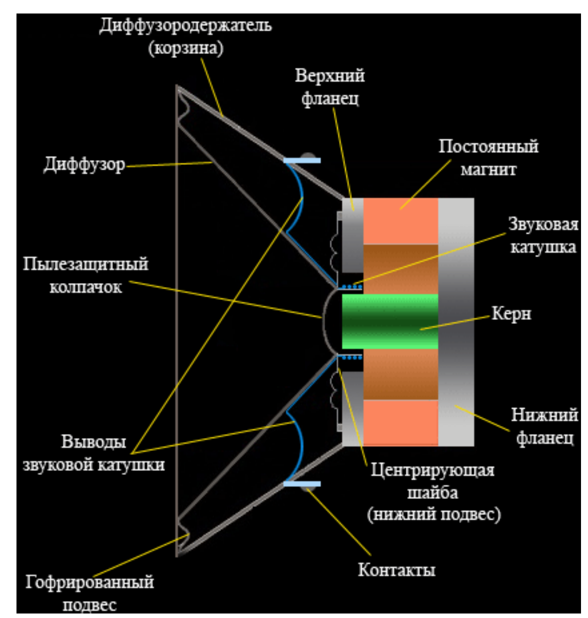




Устройство и конструкция динамиков



Для ремонта динамиков важно понимать, как работает типичный представитель из мира аудиотехники, разберем его устройство и конструкцию, для этого обратимся к рисунку ниже.





Динамик состоит из магнитной системы расположенной с тыльной стороны. Она состоит из кольцевого магнита изготовленного из специальных ферромагнитных сплавов или магнитной керамики, стальных фланцев и цилиндра (Керн). Между керном и фланцем находится зазор, в котором генерируется магнитное поле. В зазоре, размещена катушка индуктивности намотанная тонкий медный проводом на жестком цилиндрическом каркасе. Ее еще иногда называют звуковой катушкой. Каркас катушки скреплен с диффузором – он то и «перемещает» воздух, создавая сжатия и разряжения – акустические волны.

Диффузор можно изготовить из различных материалов, но обычно его производят из спрессованной бумажной массы. Чтобы катушка не задевала стенки керна ее необходимо разместить в середине магнитного зазора с помощью центрирующей шайбы. Диффузор крепиться на металлическом каркасе. Края его гофрированы, для возможности совершать свободные колебания.



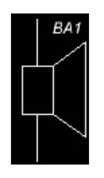
Тонкие провода от катушки идут на внешнюю сторону диффузора и крепятся специальными заклепками, а к ним с другой стороны крепится многожильный медный провод. Затем эти многожильные проводники идут к лепесткам, так динамик подсоединяется к схеме.

Теперь можно приступить к ремонту динамиков своими руками.



Обозначение динамика на схеме

Если через звуковую катушку пустить переменный электрический ток, то возникнет магнитное поле, которое будет взаимодействовать с постоянным магнитным полем системы динамика. Это заставляет катушку либо втягиваться внутрь зазора, либо выталкиваться из него при другом в зависимости от направления токов. Механические колебания катушки передаются на диффузор, который колеблется в такт в зависимости от частоты переменного тока, генерируя при этом акустические колебания.





Динамик на схемах обозначается следующим образом. Рядом с обозначением имеются буквы B или BA и порядковый номер динамика в схеме.



Ремонт и устройство динамиков из автомобильной акустики

На примере модели Focal Polyglass 165 VRS, т.к эти динамики обладают высоким качеством звучания и соответственно стоят очень дорого решил попробовать их отремонтировать. На обоих динамиках при визуальном осмотре заметил обрыв проводков, а припаять без разборки было невозможно.

Диффузор в это динамики был переплетен из ткани. Подвес из резины. На разборку головки ушло около часа. Для отделения подвеса применил растворитель. Главная проблема заключалась в том, что основной каркас головки был выполнен из пластмассы, которую "растворял" растворитель.





Центрирующую шайбу отделил монтажным ножом, появился доступ к - катушке. Она обычно накручивается на металлическую гильзу с очень высоким допуском точности. Сама гильза интересная с отверстиями для охлаждения. Колпачок выполнен из пластмассы. Осталось только припаять новые гибкие провода к катушке.



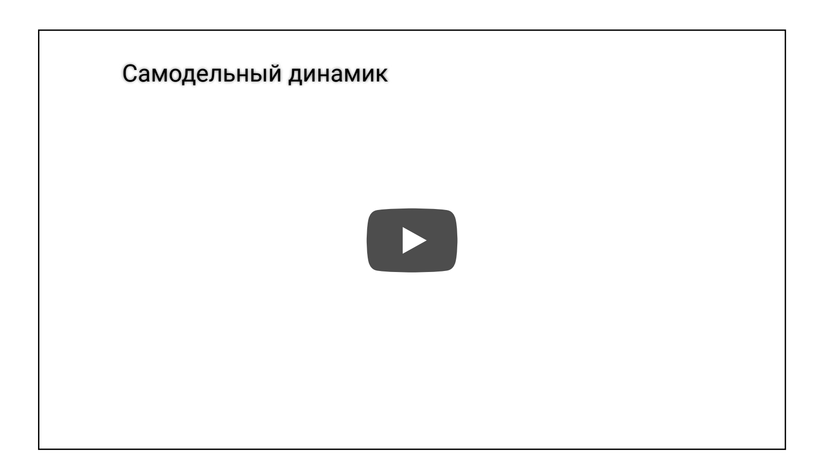
Процесс сборки необходимо вести в обратном порядке, то что с таким трудом отклеили необходимо приклеить обратно, я использовал для этого супер клей, так как сохнет быстро. Если использовать долгосохнущий клей придется зажимать под прессом и делать специальные шаблоны. Через час динамики включил, звук был просто волшебный.

Ремонт динамиков прошел успешно



Как сделать динамик из пластиковой бутылки своими руками

Сомневаюсь что это чудо устройство имеет большую практическую ценность, но собрать просто так по приколу может любой желающий минут за тридцать.ю Хотя возможно у вас был неудачный ремонт и лучше что-то чем ничего.

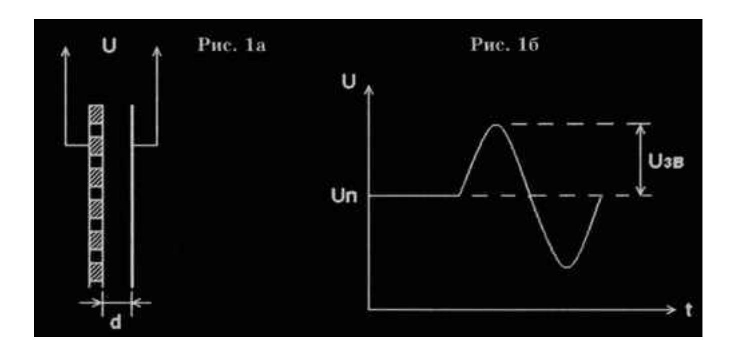




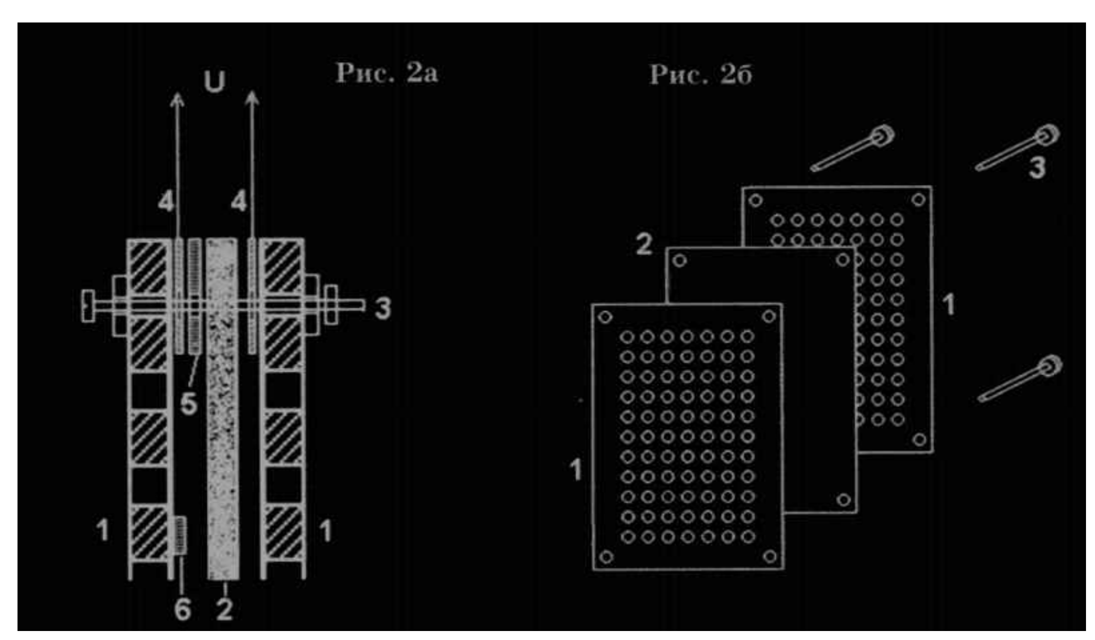
Конструкция и ремонт электростатического громкоговорителя

Простейший электростатический динамик устроен так: пленка расположена параллельно плоской металлической пластины с отверстиями для свободного прохода воздуха . Зазор (d) междуповерхностью и пленкой стараются сделать как можно меньше, но при этом ничто не должно мешать колебаниям пленки.

Если между пластиной и пленкой приложить некоторое напряжение U_n номиналом около сотен вольт (поляризующее) с наложенными на него колебаниями звуковой частоты U, то в воздушном зазоре образуется электрическое поле, вызывающее некоторое притяжение пластины и пленки, тем самым создавая звук.



Конструкция электростатического динамика своими руками. Размеры пластин - 160 на 180 мм, каждая имеет множество отверстий диаметром по 2 мм. Пластины должны быть с небольшой вогнутостью со стороны фольги, иначе потребуются разделительные прокладки.



Конструкция излучателя громкоговорителя показана на рисунке выше. Пластины 1 расположены фольгой друг к другу, между ними имеется лист пластиковой пленки 2 (с металлизацией справа), и вся система сцеплена винтами 3 по углам толщиной около 35 мкм. Под винты надо найти изолирующие шайбы, а от фольги пластин необходимо сделать выводы 4, для выводов динамика, или потребуется сделать на пластинах выступы и провода припаиваются напрямую к фольге на выступах.

Если естественной вогнутости у используемых пластин нет, по периметру следует устанавить прокладка из тонкого картона 5 с той стороны пленки, где отсутствует металлизация.

Чтобы снизить эффект «акустического короткого замыкания», громкоговоритель желательно установить в какой-либо корпус, для этого отлично подойдет полированная боковая стенка корпуса очень старого кинескопного телевизора.

Для испытаний самоделки использовался детекторный приемник собранный своими руками

Лучшие акустические результаты можно получить при дифференциальной конструкции электростатических громкоговорителей, в которых пленка не испытывает постоянной силы притяжения, из-за поляризующего напряжения, и колеблется гораздо легче, встречая только некоторое сопротивление воздуха. Однако здесь потребуется два противофазных звуковых напряжения одной амплитуды, получаемые от трансформатора с симметричной вторичной обмоткой. Потребуется также и двухслойная пленка с металлизацией в середине.

Немного теории для ремонта динамиков

Теория нашего простейшего динамика - громкоговорителя предельно проста: приложенное напряжение U генерирует поле напряженностью $E = U/d$. На заряд q в этом поле действует сила $F = qE$. А звуковое давление, создаваемое громкоговорителем у самой мембраны: $p = F/S$, где S — площадь мембраны. Делим на площадь и получаем $p = qE/S$. Величина $o = q/S$ называется поверхностной плотностью заряда (считаем, что заряд распределен по поверхности пленки-мембраны равномерно). Тогда $p = aE$. Поверхностная плотность заряда непосредственно связана с напряженностью поля: $e0E = a$, где $e0 = 8{,}85*10-12$ Ф/м — электрическая константа. Окончательно имеем: p = e0E2. Выражение справа соответствует удвоенной объемной плотности энергии электрического поля, именно ей и пропорционально звуковое давление!

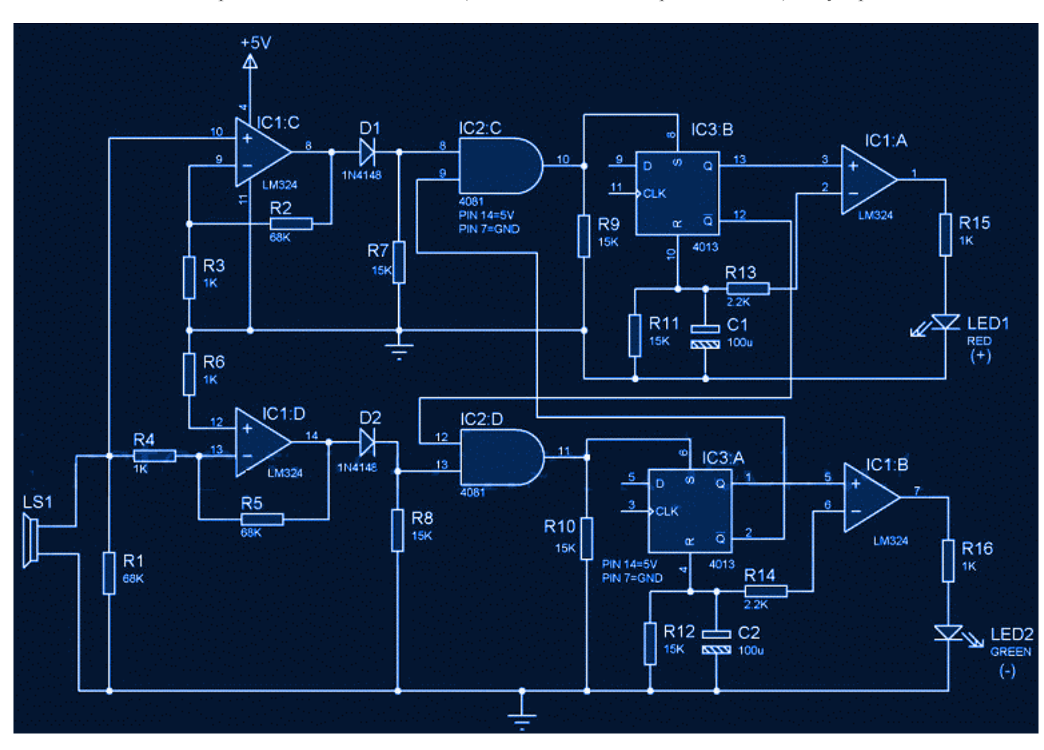
Вот почему надо стараться увеличить напряженность поля (напряжение между пленкой и пластиной) и уменьшать зазор d между ними. Предел накладывает электрическая прочность воздуха — слишком большая напряженность поля вызывает тихий или даже коронный разряд.

Звуковое давление пропорционально квадрату напряженности поля, следовательно, и приложенного напряжения U. Оно не зависит от полярности U, это и заставляет использовать, кроме звукового, еще и постоянное поляризующее напряжение. Для уменьшения «квадратичных» искажений U выбирают намного больше U.



Схема проверки полярности динамика

Как следствие из устройства динамика он по своей прямой сути типовой преобразователь, преобразующий электрический сигнал в звуковые волны. Но в соответствии с законом Фарадея, при легком постукиваем по конусу, на его контакте формируется синусоидальный сигнал. Положение первого полупериода формируемого сигнала определяет полярность устройства. Таким образом, в соответствии со схемой ниже идет распознавание положения (положительного и отрицательного) полупериода сигнала с динамика.



Полярность устройства определяется следующим образом:

Если первая половина цикла синусоидального сигнала положительная: она от громкоговорителя усиливается ОУ (IC1:C). Затем этот усиленный сигнал следует на вход логического элемента (IC2:C), а его второй вход подключен к выходу 2 триггера IC3:A. Когда усиленный сигнал находится в единичном логическом состоянии, на выходе логического элемента и также единица, что переключает триггер IC3:B, и светодиод LED1 мигнет один раз.
Когда первая половина синусойды отрицательная светодиод LED2 мигнет один раз.

Светодиод LED1 рекомендуется использовать красного цвета, а LED2 синего для удобства определения полярности.